

木材製品における最適な面取り形状の検討

田所 千明

筑波大学生命環境系技術室

〒305-8572 茨城県つくば市天王台 1-1-1

概要

木材を用いた製品には怪我の予防や使用時の不快感を無くすために面取りがされている。これまで、面取りの量や形については経験や慣習により現場での大まかな作業が行われてきた。使用者が望む面取りの形状はどのようなものが良いか、面取り量や角を構成する両側面の仕上げ性状および樹種の違いから官能試験により基礎的なデータを求めた。結果は以下のとおりであった。

- ・面取りがない場合、不快と感じる割合は男性で 57 %、女性で 69 % だった。特に若年世代で男性は低く女性が高かった。

- ・面取りを 0.5 mm した場合、男性で 10 %、女性で 13 % の不快率となり、面取り効果があった。面取り量は 0.5 mm 以上あると、人や側面の仕上げ状態および樹種の違いに拘わらず、不快を和らげる効果があると考えられた。

- ・面取りをすると男性は少しの量でも効果があるが、女性はより多くの面取りをするか樹種ごと（キリ等）に対策（研磨紙研磨等）を加える必要があると考えられた。

- ・面取りがない場合の側面仕上げの違いによる不快率は、丸鋸仕上げが 1.6 倍鉋仕上げよりも大きかった。

- ・樹種による違いでは、面取りがない場合は広葉樹材はキリを除いて男女の不快率の差は少ないが、針葉樹材やキリは女性が多かった。男女とも密度の高い順に概ね不快率も増した。面取りをした場合、女性は特にシラカシで効果が高くキリでは低かった。桐たんすに代表されるキリが特に女性に不快感を与えていることが特徴的だった。

キーワード：木材、面取り、感触

1. はじめに

様々な製品には安全性やデザインのため、面取り加工がされている（図 1）。面を取ることで、物に表情が生まれ質感が向上し、手に馴染みやすく

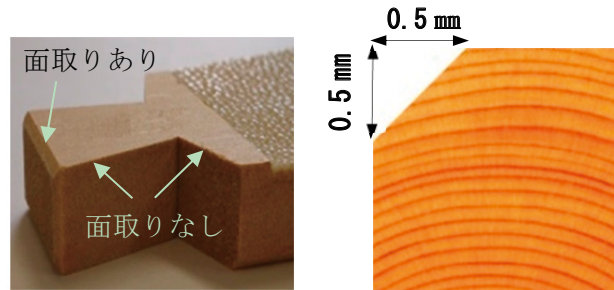


図 1. 面取り例（鉋皮おろし）と 0.5 mm の角面取り

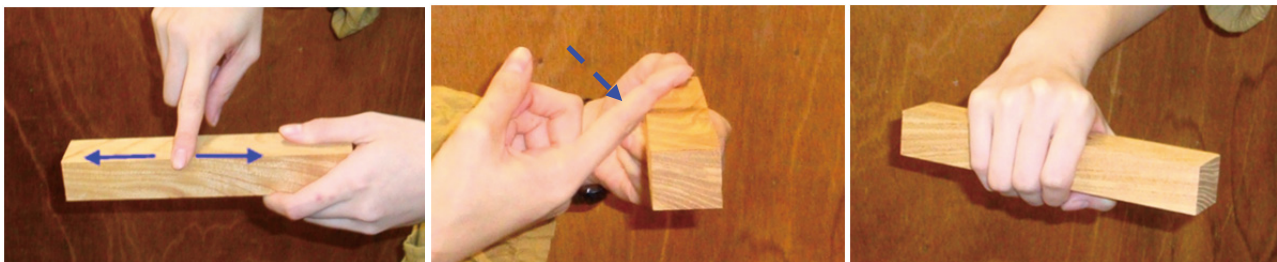
なる。日本工業規格では危険防止のために部材にまるみを持たせる必要があるとしている。

近年、海外メーカーによる、面取りのない鋭利な角を持つ木材製品を見かけるようになった。木材のカドはササクレや棘が生じやすく怪我の原因となりやすい。面取り加工は重要な工程だが、これまで適切な面取りに関するデータが少なかった。そこで今回、木材の面取りについて必要かどうかまた、必要な場合どの程度が良いか、樹種や面取り量および角を構成する側面の仕上げの違いから官能試験により求めた。

2. 実験

供試材は広葉樹のシラカシ、ケヤキ、カツラ、キリ、針葉樹のパイン、スギの 6 樹種とし、大きさを 32 × 28 × 200 mm とした。長軸方向の 4 面を丸鋸盤および超仕上げ鉋盤で仕上げ、ルータで角面に面取りした。面取り量を 0、0.3、0.5 mm の 3 種とし、計 36 種類の試験片を製作した。被験者は若年層（30 歳未満）、中年層（30 歳以上 49 歳以下）、高齢層（50 歳以上）の男女で 3 グループに分け、官能試験を行った（図 2）。

試験は A：指の腹側で試験片の角を左右に撫でる。B：指の背側で角を軽く叩く。C：普通に握る。A、B、C どれか一つでも角が「不快である」と感



A：指の腹側で試験片の角を左右に撫でる

B：指の背側で角を叩く

C：握る

図 2. 官能試験

じたものを選び集計した。得られた結果より不快数の占める割合を不快率とした。また、不快率の減少の著しいものを面取り効果が大きいものと判断した。なお、試験片の重さ(470g)を統一するためにあらかじめ錘を試験片内部に入れ調整した。

3. 結果

3.1 面取りがない場合の不快率について

○男女の違い(図3)。

- ・面取り加工がないと不快率は男性が57%、女性が69%だった。女性がより多く不快を示した。

○世代の違い(図4)

- ・平均では世代間の違いは小さかったが、若年男女間での差が大きく女性は男性の約2倍であった。

○側面加工の違い(図5)

- ・側面の丸鋸仕上げと超仕上げ鉋盤の違いでは男女とも丸鋸仕上げに高い不快率(鉋仕上げの1.6倍)を示し、特に女性が男性に比べ2割近く多かった。

○樹種の違いによる不快率について(図6)

- ・シラカシが丸鋸、鉋仕上げとも最も多く不快を示し、針葉樹材よりも広葉樹が多かった。

- ・広葉樹材はキリを除き密度の高い順に不快率が多かった。

- ・広葉樹材はキリを除き男女間の差は小さかったが、キリや針葉樹材は女性が高い不快率を示した。

◎面取りがない場合の不快率についてのまとめ

- ・若年男女の不快率の差については、男性はあまり触覚に対する反応が小さく女性はより鋭敏に反応す

るためと考えられる。丸鋸仕上げではざらついた側面が影響したと考えられる。桐たんすに代表されるキリ材が特に女性に不快感を与えていることが特徴的だった。

3.2 面取りをした場合の不快率について

○男女の違いについて(図7)

- ・男性は面取りなしに比べ0.3mmの面取りで約37%、0.5mmでは47%減少し、不快率は10%になった。

- ・女性は同じく33%と56%にそれぞれ減少し0.5mmの面取りで不快率は13%になった。

○世代の違い(図8)

- ・3世代で同じ割合の減少幅を示し、面取りなしで70%程度あった不快率が面取り0.3mmで30%台、0.5mmで10%台に減少した。

○側面加工の違い(図9)

- ・丸鋸と鉋ともに同じ割合で減少した。面取りなしでは不快率の両者の差が30%近くあったが0.5mmの面取りでは丸鋸と鉋が同程度になった。

○男女の違いによる樹種別の不快率(図10、図11)

- ・面取り量の増加による不快率の減少の幅には樹種の違いによる開きがあった。

- ・男性は女性に比べ面取り量の増加による不快率の

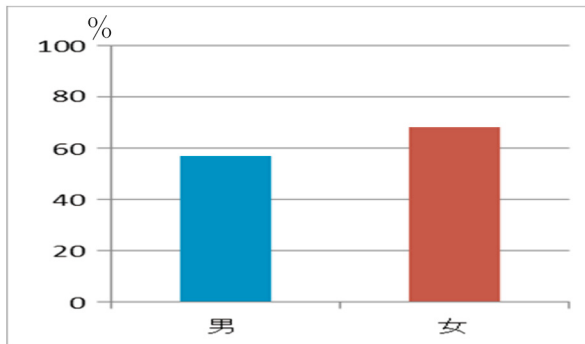


図3. 面取りがない場合の男女の不快率

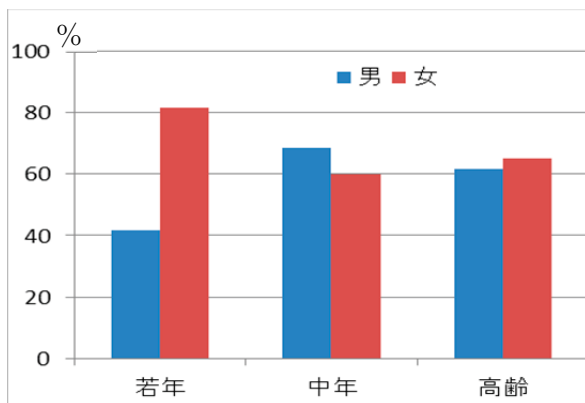


図4. 面取りがない場合の世代の違いによる不快率(男女の違い)

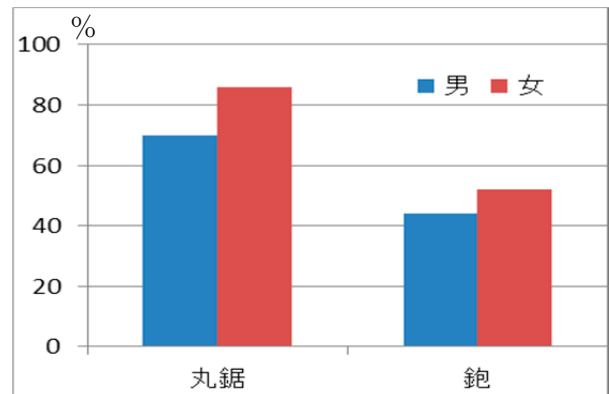


図5. 面取りがない場合の側面加工の違いによる不快率(男女の違い)

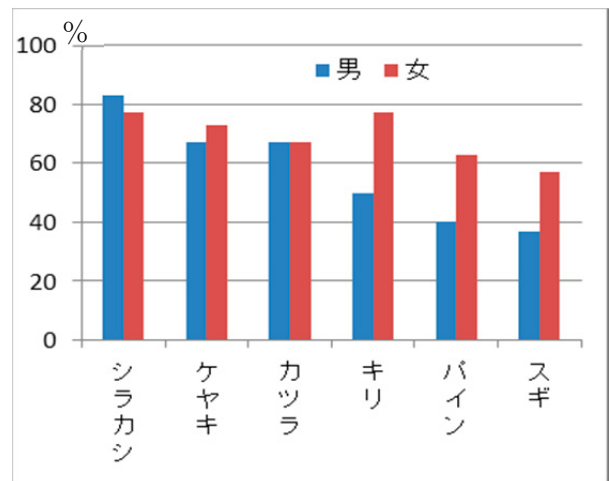


図6. 面取りがない場合の樹種の違いによる不快率

減少が概ね大きかった。

- ・女性では樹種ごとの減少幅にバラツキがあった。特にシラカシで面取りなしでは 78 % だったが、0.3 mm の面取りでは不快率が 23 % に 0.5 mm では 0 % であった。

- ・キリは他の樹種に比べ男女とも面取り量が増えても不快率が下がらなかった。

○側面加工における世代別男女別の不快率 (図 12、図 13)

- ・丸鋸仕上げでは面取り 0.3 mm は鉋仕上げに比べ不快率が高かったが 0.5 mm では同じ割合になった。また、高齢男性と若年女性は面取り 0.5 mm で不快率が 0 % だった。

- ・鉋仕上げでは面取りなしが若年女性で際立って高かった。若年男性と中年女性は面取り量が増えても不快率の減少は小さかった。

○面取り量の違いによる側面加工における世代別女性のシラカシとキリの不快率 (図 15、図 16)

- ・丸鋸仕上げのシラカシはすべての世代の女性が不快だが面取り 0.5 mm で不快率は 0 % になった。キリは若年女性の不快率が低かった。

- ・鉋仕上げのシラカシは 0.3 mm で不快率が 0 % になった。キリは丸鋸仕上げと同じような不快率の減少だった (面取り効果が少ない)。

◎面取りをした場合の不快率についてのまとめ
樹種による男女の不快率の減少幅の違いが目

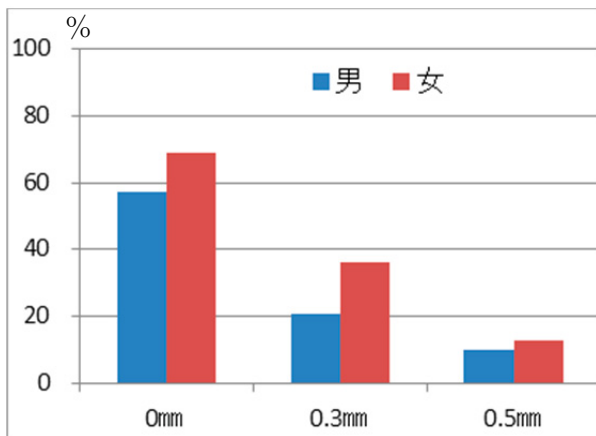


図 7. 面取り量の違いによる男女の不快率

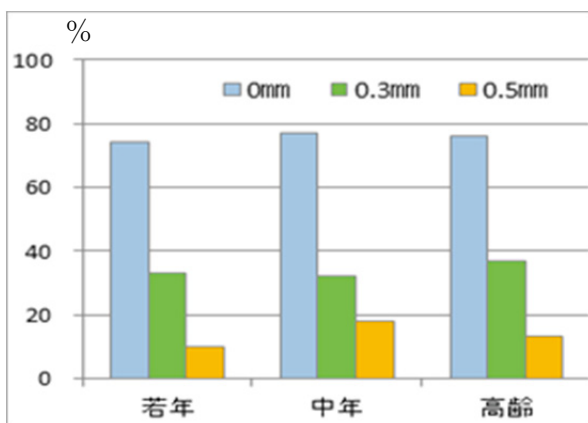


図 8. 面取り量の違いによる側面加工別の不快率

立った。男性は少しの面取りでも効果があるが、女性はいちより多くの面取りをするか樹種別 (キリ等) に加工法 (研磨紙研磨等) を加える必要があると考えられる。

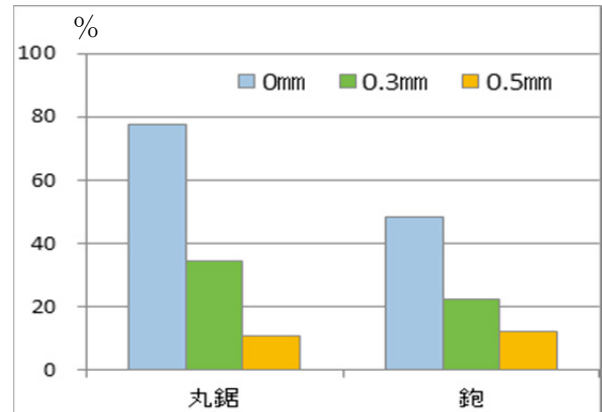


図 9. 面取り量の違いによる側面加工別の不快率

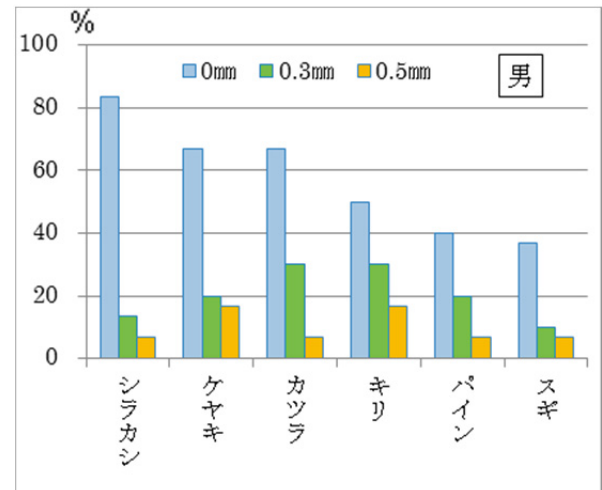


図 10. 面取り量の違いによる樹種別の不快率 (男)

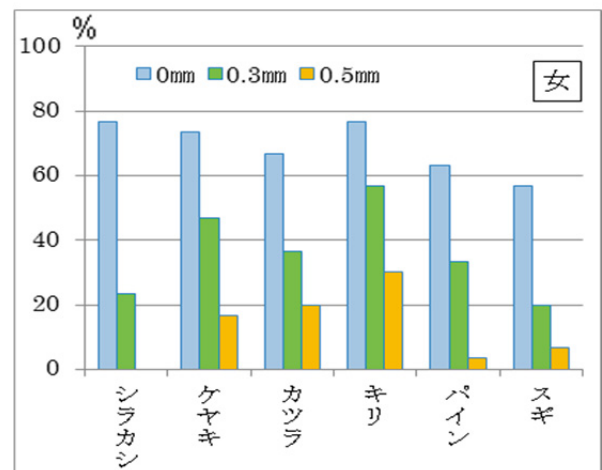


図 11. 面取り量の違いによる樹種別の不快率 (女)

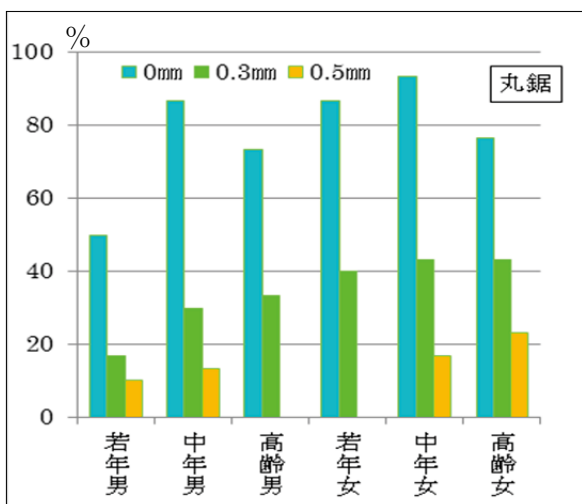


図 12. 面取り量の違いによる側面加工(丸鋸)における世代別男女別の不快率

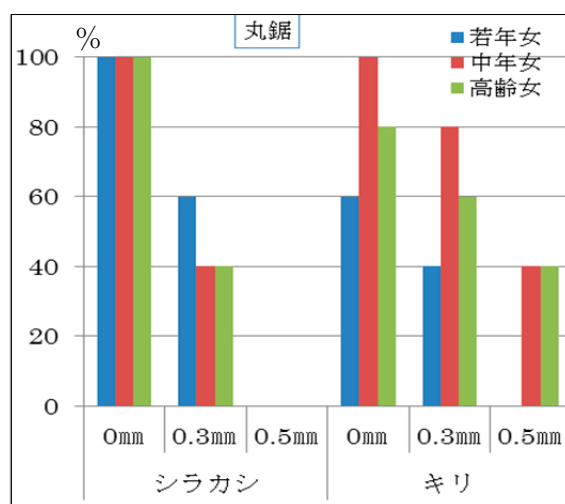


図 14. 面取り量の違いによる側面加工(丸鋸)における世代別女性の不快率

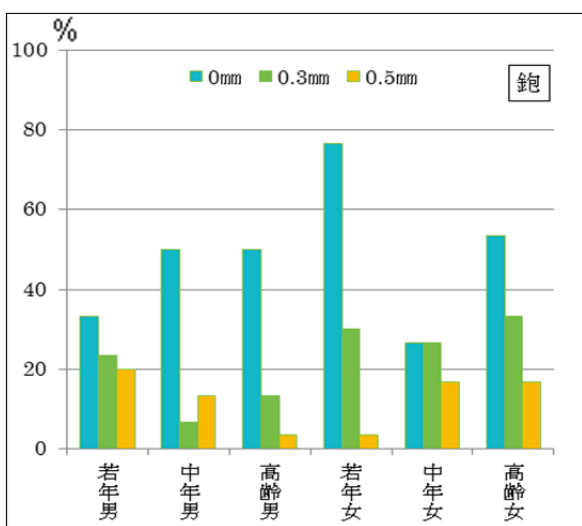


図 13. 面取り量の違いによる側面加工(鉋)における世代別男女別の不快率

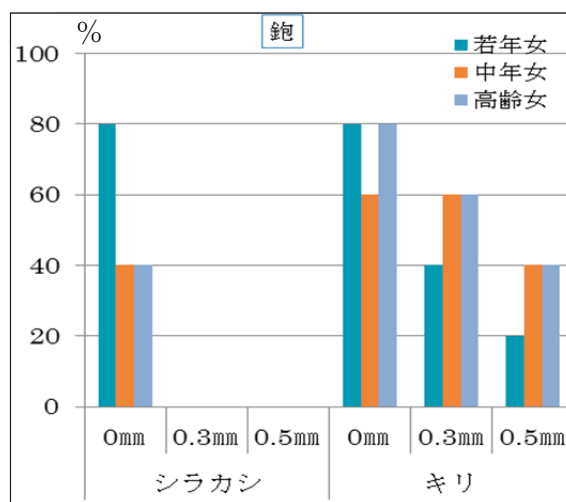


図 15. 面取り量の違いによる側面加工(鉋)における世代別女性の不快率

4. まとめ

海外で安価に生産された品が身近に増え、コストダウンを余儀なくされる製造現場では面取り工程も省略される傾向にある。しかし今回の実験により丸鋸仕上げだけの製品でも面取りをすることにより不快感を減らせることが分かった。また、木製品を身近で使う頻度が多い女性が特定の樹種の性状により

敏感に反応することが分かった。今回は刃物による面取りと側面仕上げだったが、研磨紙による研磨が行われるとより不快感は減ると考えられる。

謝辞

本研究は平成 21 年度科学研究費補助金奨励研究(21925016)により行われました。ここに記し感謝いたします。

The Investigation of optimum chamfered shape in wood products

Chiaki Tadokoro

Technical Service Office for Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba,
1-1-1 Tennodai, Tsukuba, Ibaraki, 305-8572 Japan

Keywords: wood, chamfer, feel